

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-189180

(43)Date of publication of application : 08.07.1994

(51)Int.Cl.

H04N 5/232

H04N 5/225

H04N 7/18

(21)Application number : 04-355352

(71)Applicant : HIBI TSUNEAKI

(22)Date of filing : 21.12.1992

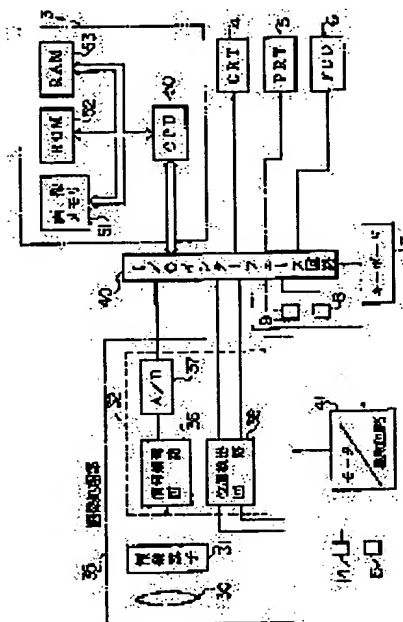
(72)Inventor : HIBI TSUNEAKI

## (54) PANORAMIC PHOTOGRAPHING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enlarge the display area of panoramic pictures and to easily preserve panoramic picture data by storing picture information obtained every time a camera is rotated for a prescribed angle in a picture memory, finally storing the panoramic pictures for one frame and displaying them.

CONSTITUTION: A picture processing part 35 provided with the imaging device 31 of the camera attached to a tripod freely rotatably for 360 degrees or the like stores image picked up picture information obtained every time the camera is rotated for the prescribed angle in the picture memory 51 of a computer 3 provided with a CPU 50. Then, finally, the panoramic pictures for one frame are stored. The panoramic picture information is supplied, displayed and printed at a CRT 4 and a printer 5 and also preserved in a floppy disk device. By this constitution, the display area of the panoramic pictures can be enlarged and the panoramic picture data can be easily preserved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.10.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3348285

[Date of registration] 13.09.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-189180

(43)公開日 平成6年(1994)7月8日

| (51)Int.Cl. <sup>5</sup> | 識別記号  | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|--------|-----|--------|
| H 0 4 N                  | 5/232 | Z      |     |        |
|                          | 5/225 | Z      |     |        |
|                          | 7/18  | Z      |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数4(全10頁)

(21)出願番号 特願平4-355352

(22)出願日 平成4年(1992)12月21日

(71)出願人 593013845

日比 恆明

東京都新宿区百人町3丁目1番4-1408号

(72)発明者 日比 恆明

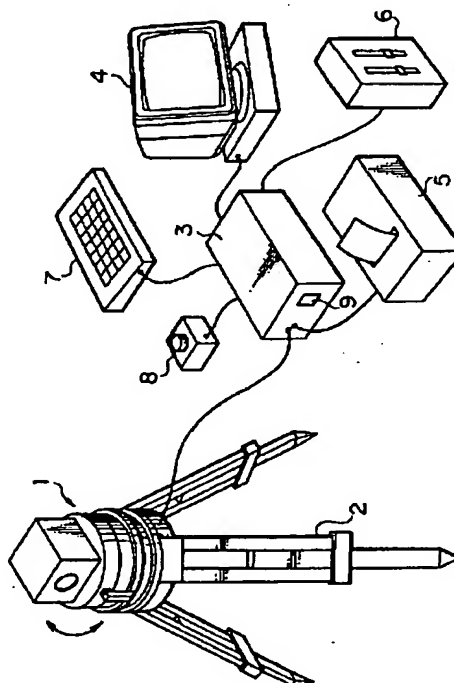
東京都新宿区百人町3丁目1番4-1408号

(54)【発明の名称】 パノラマ撮影装置

(57)【要約】

【目的】 パノラマ画像の表示面積を大きくとれ、かつパノラマ画像の画像データの保存が容易なパノラマ撮影装置を提供すること。

【構成】 パノラマ撮影装置は、三脚2に回転自在に取りつけられたカメラ1と、カメラ1から出力される画像データをCRT4の1画面にパノラマ画像が入るように処理するコンピューター3と、コンピューター3により処理された画像データに基づいてパノラマ画像を表示するCRT4と、パノラマ画像のハードコピーを出力するプリンタ5と、パノラマ画像の画像データを記録するディスクドライバ6とを有している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カメラを 360 度回転させながら被写界を撮影するパノラマ撮影装置において、被写界を撮影して該被写界像に対応した映像信号を生成する撮像手段と、

該撮像手段により生成された映像信号を所定の形式の映像信号に変換処理する信号処理手段と、

撮影されたパノラマ画像を示す画像データが格納される画像メモリと、

前記パノラマ画像を表示する表示手段と、

前記信号処理手段の出力に基づいて得られた画像データをカメラの所定回転角 $\Delta\theta$ 毎に、その所定回転角の画面分だけ前記画像メモリに格納して最終的にパノラマ画像 1 駒分の画像データを該画像メモリに格納すると共に、該画像メモリよりパノラマ画像 1 駒分を示す画像データを読み出し、前記表示手段の一画面分に入るようにパノラマ画像を複数行に分割して前記表示手段に表示する制御手段とを有することを特徴とするパノラマ撮影装置。

【請求項 2】 カメラを 360 度回転させながら被写界を撮影するパノラマ撮影装置において、被写界を撮影して該被写界像に対応した映像信号を生成する撮像手段と、

該撮像手段により生成された映像信号を所定の形式の映像信号に変換処理する信号処理手段と撮影されたパノラマ画像を示す画像データが格納される画像メモリと、

前記パノラマ画像を表示する表示手段と、

前記処理手段の出力に基づいて得られた画像データをカメラの所定回転角 $\Delta\theta$ 毎にその所定回転角の画面分だけ前記画像メモリに格納して最終的にパノラマ画像 1 駒分の画像データを該画像メモリに格納すると共に、該画像メモリよりパノラマ画像 1 駒分を示す画像データを読み出し、前記表示手段の一画面分に入るようにパノラマ画像を円周帯状にかつ該パノラマ画像の天地が外側から内側に向かう方向となるように前記表示手段に表示する制御手段とを有することを特徴とするパノラマ撮影装置。

【請求項 3】 カメラを 360 度回転させながら被写界を撮影するパノラマ撮影装置において、被写界を撮影して該被写界像に対応した映像信号を生成する撮像手段と、

該撮像手段により生成された映像信号を所定の形式の映像信号に変換処理する信号処理手段と、

撮影されたパノラマ画像を示す画像データが格納される画像メモリと、

前記パノラマ画像を表示する表示手段と、

前記信号処理手段の出力に基づいて得られた画像データをカメラの所定回転角 $\Delta\theta$ 毎に、その所定回転角の画面分だけ前記画像メモリに格納して最終的にパノラマ

画像 1 駒分の画像データを該画像メモリに格納すると共に、該画像メモリよりパノラマ画像 1 駒分を示す画像データを読み出し、前記表示手段の一画面分に入るようにパノラマ画像を円周帯状にかつ該パノラマ画像の天地が内側から外側に向かう方向となるように前記表示手段に表示する制御手段とを有することを特徴とするパノラマ撮影装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記表示手段に表示する前記パノラマ画像の画像データを磁気ディスクに記録する機能を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載のパノラマ撮影装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、カメラを 360 度回転させながら被写界を撮影するパノラマ撮影装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のパノラマ撮影装置においては、例えば三脚を使用してある程度、固定して 360 度カメラを回転させながら、順次、カメラ全周の被写界を撮影する光学式のパノラマカメラがある。

【0003】 また CCD 等の固体撮像素子を用い、カメラを 360 度回転させてカメラ全周の被写界を撮影するパノラマカメラがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の光学式のパノラマカメラではパノラマ画像、1 駒当りのフィルム長が長く、撮影済のフィルムの保存が不便であり、その現像が面倒であると共に、1 駒分を 1 回で引伸し、焼付けができず、更に持ち運びが不便であるという問題があった。

【0005】 一方、CCD 等の固体撮像素子を用いた従来のパノラマカメラでは CRT 等の表示装置の画面にパノラマ画像を一度に表示するにはパノラマ画像をその長手方向に極めて大きい圧縮率で圧縮する必要がある。

【0006】 その結果、表示されたパノラマ画像は極端に歪んで見にくいという問題があった。

【0007】 本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、パノラマ画像の表示面積を大きくとることができ、かつパノラマ画像の画像データの保存が便利なパノラマ撮影装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明のパノラマ撮影装置は、カメラを 360 度回転させながら被写界を撮影するパノラマ撮影装置において、被写界を撮影して該被写界像に対応した映像信号を生成する撮像手段と、該撮像手段により生成された映像信号を所定の形式の映像信号に変換処理する信号処理手段と、撮影されたパノラマ画像を示す画像データが格納される画像メモリと、前記パノラマ画像を表示する表示手段と、前記信号処理手

段の出力に基づいて得られた画像データをカメラの所定回転角 $\Delta\theta$ 毎に、その所定回転角の画像分だけ前記画像メモリーに格納して最終的にパノラマ画像1駒分の画像データを該画像メモリーに格納すると共に、該画像メモリーよりパノラマ画像1駒分を示す画像データを読み出し、前記表示手段の一画面分に入るようにパノラマ画像を複数行に分割して前記表示手段に表示する制御手段とを有することを特徴とする。

【0009】本発明パノラマ装置は、カメラを360度回転させながら被写界を撮影するパノラマ撮影装置において、被写界を撮影して該被写界像に対応した映像信号を生成する撮像手段と、該撮像手段により生成された映像信号を所定の形式の映像信号に変換処理する信号処理手段と、撮影されたパノラマ画像を示す画像データが格納される画像メモリーと、前記パノラマ画像を表示する表示手段と、前記処理手段の出力に基づいて得られた画像データをカメラの所定回転角 $\Delta\theta$ 毎にその所定回転角の画面分だけ前記画像メモリーに格納して最終的にパノラマ画像1駒分の画像データを該画像メモリーに格納すると共に、該画像メモリーよりパノラマ画像1駒分を示す画像データを読み出し、前記表示手段の一画面分に入るようにパノラマ画像を円周帯状にかつ該パノラマ画像の天地が外側から内側に向かう方向となるように前記表示手段に表示する制御手段とを有することを特徴とする。

【0010】本発明のパノラマ撮影装置は、カメラを360度回転させながら被写界を撮影するパノラマ撮影装置において、被写界を撮影して該被写界像に対応した映像信号を生成する撮像手段と、該撮像手段により生成された映像信号を所定の形式の映像信号に変換処理する信号処理手段と、撮影されたパノラマ画像を示す画像データが格納される画像メモリーと、前記パノラマ画像を表示する表示手段と、前記信号処理手段の出力に基づいて得られた画像データをカメラの所定回転角 $\Delta\theta$ 毎に、その所定回転角の画面分だけ前記画像メモリーに格納して最終的にパノラマ画像1駒分の画像データを該画像メモリーに格納すると共に、該画像メモリーよりパノラマ画像1駒分を示す画像データを読み出し、前記表示手段の一画面分に入るようにパノラマ画像を円周帯状にかつ該パノラマ画像の天地が内側から外側に向かう方向となるように前記表示手段に表示する制御手段とを有することを特徴とする。

【0011】本発明のパノラマ撮影装置は、前記制御手段は、前記表示手段に表示する前記パノラマ画像の画像データを磁気ディスクに記録する機能を有することを特徴とする。

【0012】

【作用】上記構成のパノラマ撮影装置においては、撮像手段により撮影された被写界像に対応した映像信号が生成される。更に信号処理手段により、撮像手段により生

成された映像信号が所定の形式の映像信号に変換処理される。

【0013】制御手段は、信号処理手段の出力に基づいて得られた画像データをカメラの所定回転角 $\Delta\theta$ 毎にその所定回転角の画面分だけ画像メモリーに格納し、最終的にパノラマ画像1駒分の画像データを画像メモリーに格納すると共に、この画像メモリーよりパノラマ画像1駒分を示す画像データを読み出し、パノラマ画像が表示手段の一画面分に入るようにパノラマ画像を示すデータを加工し、表示手段に表示する。

【0014】また上記構成のパノラマ撮影装置においては、表示手段に表示されるパノラマ画像はフロッピーディスク等の磁気ディスクに記録される。

【0015】したがって、パノラマ画像の表示面積を大きくとれると共に、パノラマ画像の画像データの保存が容易になる。

【0016】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1には本発明に係るパノラマ撮影装置の一実施例の概略構成が示されている。同図において、本発明によるパノラマ撮影装置は、三脚2に回転自在に取りつけられたカメラ1と、カメラ1から出力される画像データを処理するコンピューター3と、コンピューター3により処理された画像データに基づいてパノラマ画像を表示するCRT4と、パノラマ画像のハードコピーを出力するプリンター5と、コンピューター3により処理されたパノラマ画像の画像データをフロッピーディスク等の磁気記録媒体に記録するディスクドライバ6とを有している。また7はキーボード、8はシャッターレリーズボタン、9は電源スイッチである。

【0017】次にカメラ1の回転機構を図2に示す。同図において、撮像部等を含むカメラ本体10はターンテーブル11に固定され、ターンテーブル11の下面には三脚2に固定される固定部材20の中央部に形成された突起部21に嵌挿される凹部13と、ベアリング溝14とを有する係合部12が形成されている。

【0018】またターンテーブル11の外周面にはカメラ本体10の基準位置を検出する磁気ヘッド14が、更にターンテーブル11下面の周縁部にはカメラ本体10の回転角を検出する回転角センサとしての磁気ヘッド15が設けられている。

【0019】一方、固定部材20の上部に形成された軸受部27の上面には磁気ヘッド15の回転通路に対向するように円周方向に沿って所定回転角 $\Delta\theta$ 毎に溝が設けられたスケールリング22が形成されている。

【0020】また固定部材20には、磁気ヘッド14により位置検出を行うための磁石23が支持部材24に固設されている。そしてターンテーブル11下部に形成された係合部12の凹部13が固定部材20の軸受部27における突起部21に嵌挿されると、図示してないモー

ターにより回転駆動されるピンチローラ25と係合部12の外周面が、ころがり接触するので、カメラ本体10は三脚2に回転可能に支持される。

【0021】次に回転機構を含むカメラ1の断面構造を図3に示す。同図において、カメラ本体10は、撮影レンズを含む撮影光学系30と、撮影光学系30の焦点面に配設されたCCD等の固体撮像素子31と、固体撮像素子31から出力される映像信号を所定の形式に変換処理すると共に、カメラの基準位置を検出する磁気ヘッド14及びカメラの回転角を検出する磁気ヘッド15の検出出力を処理する画像処理部32とを有している。

【0022】ターンテーブル11側に設けられた画像処理部32の出力信号はホトカプラ33、34を介して入出力インターフェース回路40に入力されるように構成されている。

【0023】またターンテーブル11はピンチローラ12を介してモーター／駆動回路41により回転駆動されるようになっており、この駆動制御は、入出力インターフェース回路40を介してコンピューター3から出力される制御信号により行われる。入出力インターフェース回路40はケーブル43を介してコンピューター3に接続されている。

【0024】次に図1に示したパノラマ撮影装置の電気的構成を図4に示す。同図において、パノラマ撮影装置の電気回路部は、大別して撮像部35と、入出力インターフェース回路40と、コンピューター3とから構成されている。

【0025】撮像部35は、撮像光学系30と、撮像光学系30により結像された被写界像に対応した映像信号を生成するCCD等の固体撮像素子31と、画像処理部32とを有している。

【0026】画像処理部32は、固体撮像素子31により生成された被写界像に対応した映像信号から同期信号、色信号を分離し、ホワイトバランス調整等の処理を行う信号処理回路36と、信号処理回路36の出力信号をA/D変換するA/D変換回路37と、カメラ本体10の基準位置を検出する磁気ヘッド14、カメラ本体10の回転角を検出する磁気ヘッド15の検出出力を取り込み、カメラ本体10が基準位置に位置しているときのタイミング、カメラ本体10の基準位置からの回転角を検出する位置検出回路38とを有している。

【0027】入出力インターフェース回路40には初期設定等のデータを入力するためのキーボード7、シャッターリリースボタン8、電源スイッチ9、A/D変換回路37、位置検出回路38からの各種信号が入力される。

【0028】また入出力インターフェース回路40からは、カメラ本体10を回転駆動するモーター／駆動回路41、CRT4、プリンター5、ディスクドライバ6に各種信号が出力される。

【0029】コンピューター3は、CPU50と、パノラマ画像を示す画像データが格納される画像メモリ51と、各種プログラム及び固定データが格納されるROM52と、RAM53とを有している。

【0030】次に図4に示したパノラマ撮影装置の動作を図5に示すフローチャートを参照して説明する。パノラマ撮影装置は図6に示すように、カメラ1が三脚2によりある地点Pの鉛直線上にあるように設置され、カメラ1の全周にわたってその周囲の被写界を撮影するものとする。

【0031】まず電源スイッチ9が操作されると、各回路部に電源が供給され、各回路部は動作状態となる。次にキーボード7によりカメラ本体10の回転速度等の初期設定がなされ、次いでモーター／駆動回路41によりカメラ本体10が回転駆動される(ステップ100、101)。更にステップ102では磁気ヘッド14、15の検出出力を受けた位置検出回路の出力信号に基づいてモーターの回転数、すなわちカメラ本体10がステップ100で設定した一定回転数に達したか否かが判定され、一定回転数に達している場合にはカメラ本体10が基準位置に位置しているか否かが判定される(ステップ102、103)。カメラ本体10が基準位置に達した場合には画像データの取り込みが開始され、入出力インターフェース回路40内に設けられたカメラ本体10の回転角を計数する回転角カウンタNがリセットされる(ステップ104、105)。

【0032】次いでステップ106ではカメラ本体10の回転角を検出する磁気ヘッド15の検出出力が位置検出回路38を介して入出力インターフェース回路40に入力されたか否かが判定され、入力された場合にはステップ107で回転角カウンタNの内容を+1だけインクリメントし、ステップ108に処理が移行する(ステップ106、107)。

【0033】ステップ108ではカメラ本体10が回転角 $\Delta\theta$ だけ回転した際に取り込まれる画像データが画像メモリ51に格納され、次のステップ109で回転角カウンタNの計数内容Nが $N=n$ であるか否かが判定される( $360^\circ = n \cdot \Delta\theta$ )。すなわちカメラ本体10が360度回転し、パノラマ画像1駒分の画像データの全てが画像メモリ51に格納されたか否かが判定される。

【0034】ステップ109で $N=n$ でないと判定された場合にはステップ106にもどり、既述したのと同様の処理が行われる。

【0035】一方、ステップ109で $N=n$ であると判定された場合にはステップ110で、画像メモリ51に格納されたパノラマ画像を示す画像データを、CRT4の1画面分にまとめるための画像処理が行われる。ステップ110で画像処理が行われる以前の状態では、図7に示すようなパノラマ画像を示す画像データが画

像メモリ 51 に格納されている。図 7 においてパノラマ画像 120 に写し込まれているマーク 122 は、カメラ 1 の全周 360 度にわたって被写界像が撮影しているか否かを判定するためのものである。

【0036】ステップ 110 で画像処理されたパノラマ画像は、例えば図 8 に示すように CRT 4 の画面 130 上で、複数行 140、141 にわたって表示されるように処理される。

【0037】図 9 にステップ 110 における画像処理の他の例を示す。同図の場合には、パノラマ画像を円周帯状にかつパノラマ画像の天地が外側から内側に向かう方向となるように CRT 4 の画面 130 上に表示されるように処理される。

【0038】ステップ 110 における画像処理の他の例を図 10 に示す。図 10 に示す例ではパノラマ画像を円周帯状にかつパノラマ画像の天地が内側から外側に向かう方向となるように CRT 4 の表示画面 130 に表示されるように画像処理が施される。

【0039】このようにステップ 110 ではステップ 100 における初期設定において選択された画像処理モードに応じて各種のパノラマ画像が得られるように処理される。

【0040】次いでステップ 111 ではステップ 110 で画像処理されたパノラマ画像を示す画像データがディスクドライバ 6 によりフロッピーディスク等の磁気ディスクに記録される。

【0041】更にステップ 110 の画像処理により得られたパノラマ画像が CRT 4 の画面上に表示され、プリンター 5 によりハードコピーが出力されると共に、カメラ本体 10 を回転駆動するモーターの駆動が停止される（ステップ 112、113、114）。

【0042】次に本発明に係るパノラマ撮影装置の他の実施例の構成を図 11 に示す。本実施例の、基本的な構成、動作は図 1 乃至図 10 に示した実施例と同様であるが、図 11 に示したパノラマ撮影装置が、他の実施例と構成、上異なる点は、カメラ本体 10 が水平面に平行な軸を回転軸として 360 度回転することにより撮影範囲 X-Y のパノラマ画像を得るように構成したことにある。同図においてカメラ本体 10 は L 字状の固定脚 150 の上部側面に固設された台座 151 に回転可能に取りつけられている。

【0043】本実施例によるパノラマ撮影装置は、例えばトンネル、ヒューム管等 152 の接合面 153 の状態を監視あるいは検査等の目的で用いるのに極めて便利である。

【0044】図 11 に示したパノラマ撮影装置により撮影したパノラマ画像の一例を図 12 に示す。同図において CRT 4 の画面 130 上には円周帯状にパノラマ画像 160 が表示される。ここで参照番号 161 は例えば、ヒューム管の接合面 161 を示す画像である。

【0045】このように本実施例によればヒューム管等の接合面の状況を的確に把握することは可能となる。

【0046】

【発明の効果】本発明によれば、画像メモリに一旦、格納したパノラマ画像 1 駒分を示す画像データを読み出し、パノラマ画像が表示手段の一画面分に入るようにパノラマ画像を示すデータを加工し、表示手段に表示すると共に、パノラマ画像を示すデータをフロッピーディスク等の磁気ディスクに記録するように構成したので、CRT 等の表示手段にパノラマ画像を表示する際に表示面積を大きく取れると共に、パノラマ画像の画像データの保存が容易になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係るパノラマ撮影装置の一実施例の概略構成を示す斜視図である。

【図 2】図 1 におけるカメラの回転機構を示す分解斜視図である。

【図 3】図 1 におけるカメラの断面構造を示す図である。

【図 4】図 1 に示したパノラマ撮影装置の電気的構成を示すブロック図である。

【図 5】図 1 乃至図 4 に示したパノラマ撮影装置の動作説明を行うためのフローチャートである。

【図 6】図 1 に示したパノラマ撮影装置によりパノラマ撮影を行う状態を示す説明図である。

【図 7】図 1 に示したパノラマ撮影装置によりパノラマ撮影をした際に得られるデータ加工前の画像を示す説明図である。

【図 8】本発明によるパノラマ撮影装置により CRT の画面上に表示されるパノラマ画像の一例を示す説明図である。

【図 9】本発明によるパノラマ撮影装置により CRT の画面上に表示されるパノラマ画像の他の例を示す説明図である。

【図 10】本発明によるパノラマ撮影装置により CRT の画面上に表示されるパノラマ画像の他の例を示す説明図である。

【図 11】本発明に係るパノラマ撮影装置の他の実施例を示す斜視図である。

【図 12】図 11 に示したパノラマ撮影装置により撮影されたパノラマ画像の表示例を示す説明図である。

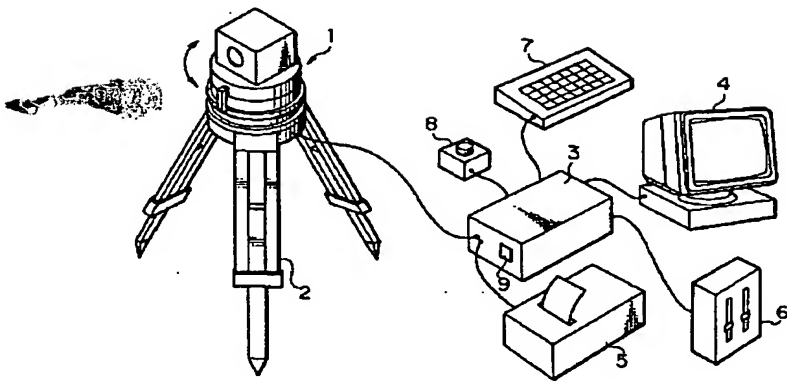
【符号の説明】

- 1 カメラ
- 2 三脚
- 3 コンピューター
- 4 CRT
- 5 プリンター
- 6 ディスクドライバ
- 7 キーボード
- 8 シャッターリリースボタン

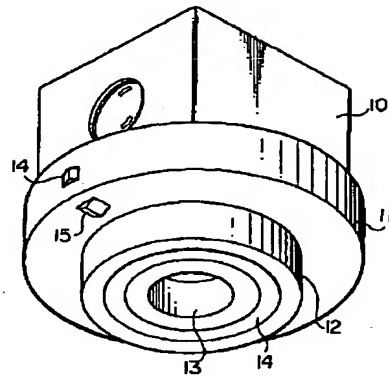
- 9 電源スイッチ
- 14 磁気ヘッド
- 15 磁気ヘッド
- 30 撮影光学系
- 31 固体撮像素子
- 32 画像処理部
- 35 撮像部
- 36 信号処理回路

- 37 A/D変換回路
- 38 位置検出回路
- 40 入出力インターフェース回路
- 41 モーター/駆動回路
- 50 CPU
- 51 画像メモリー
- 52 ROM
- 53 RAM

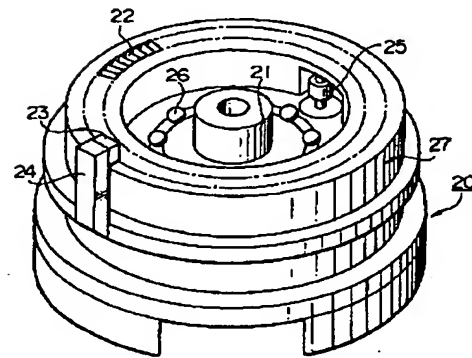
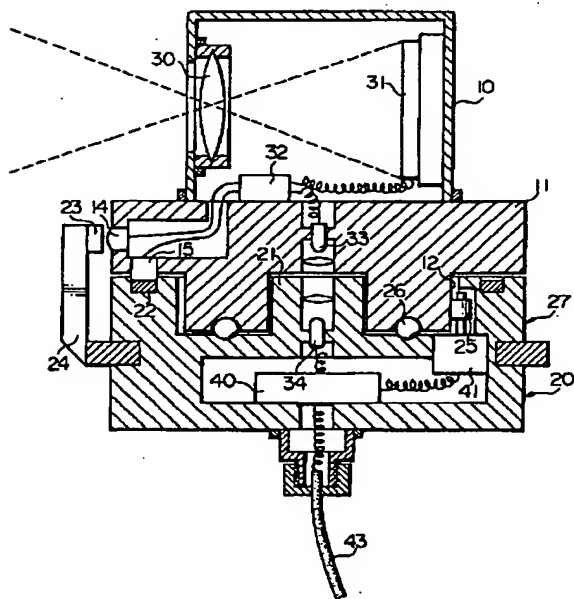
【図1】



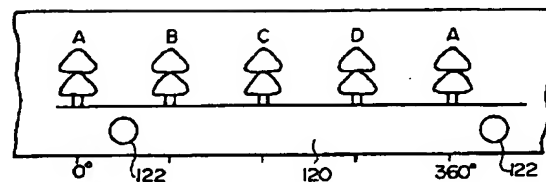
【図2】



【図3】

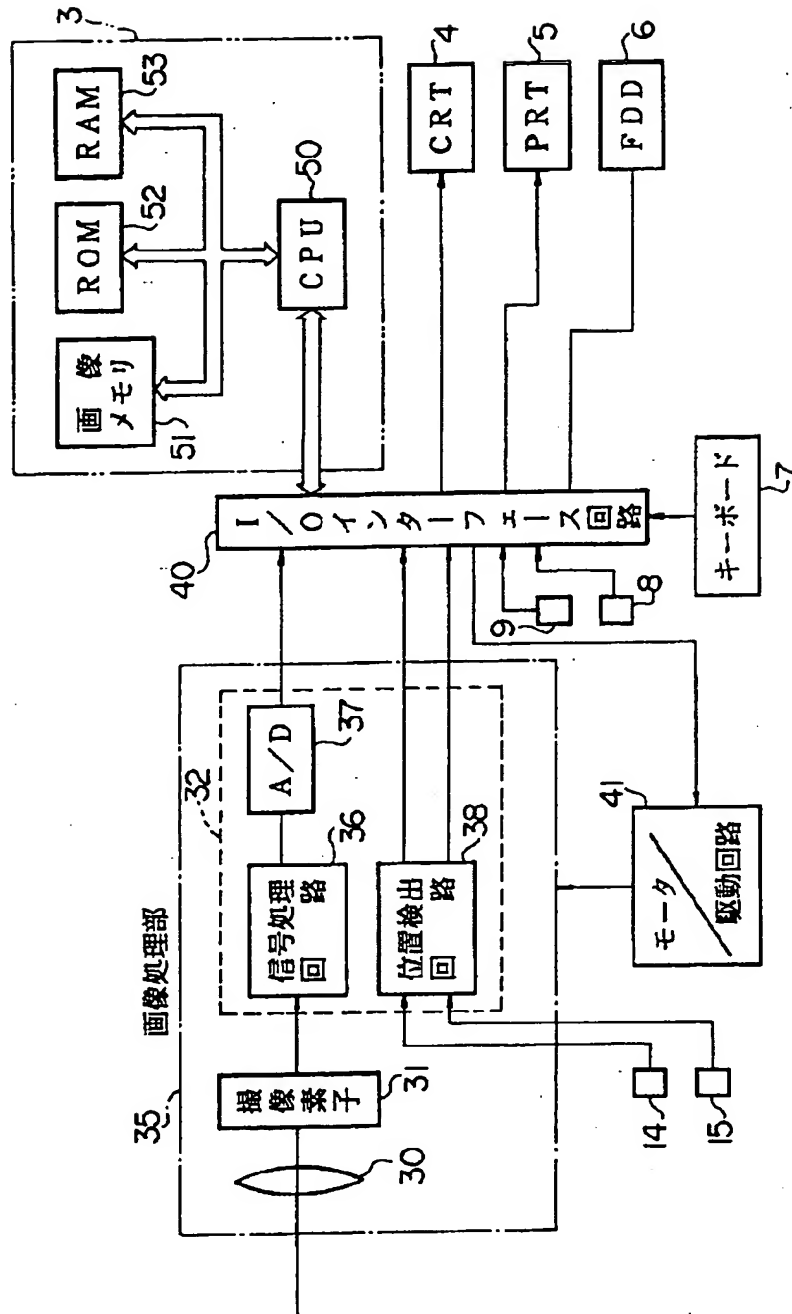


【図7】

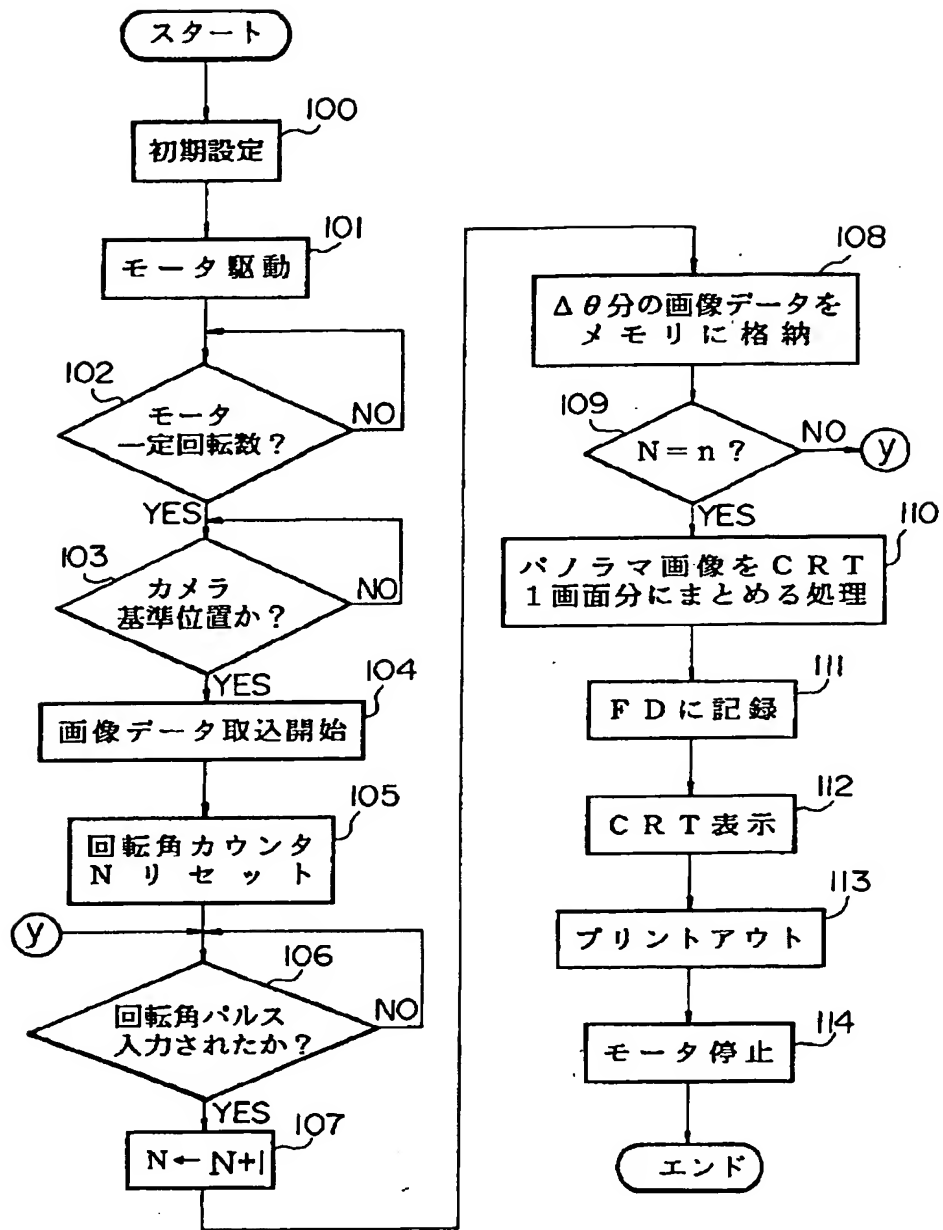




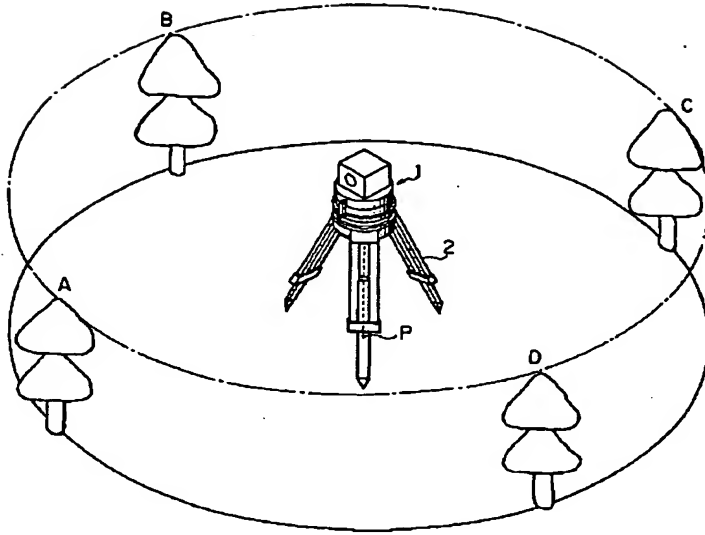
【図4】



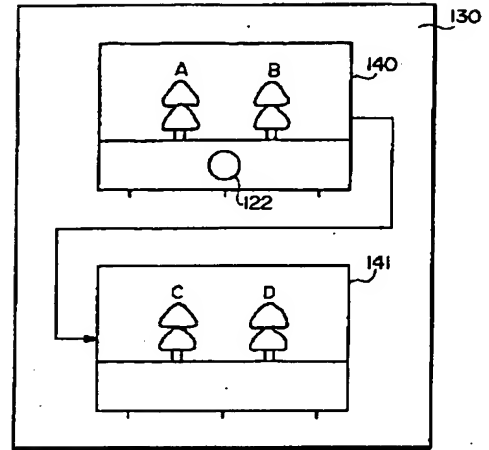
【図5】



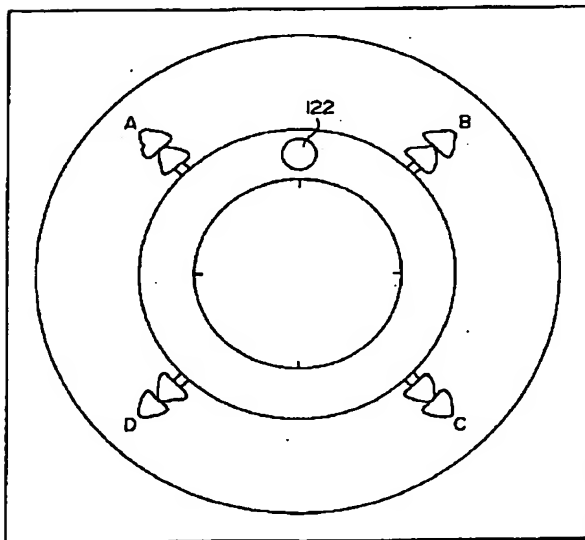
【図6】



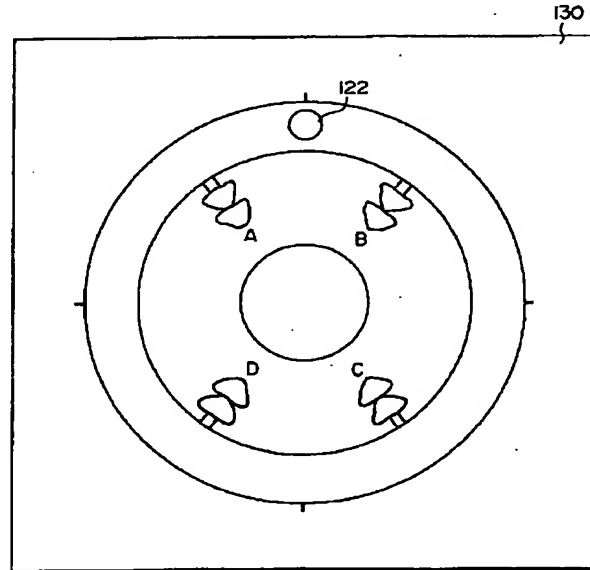
【図8】



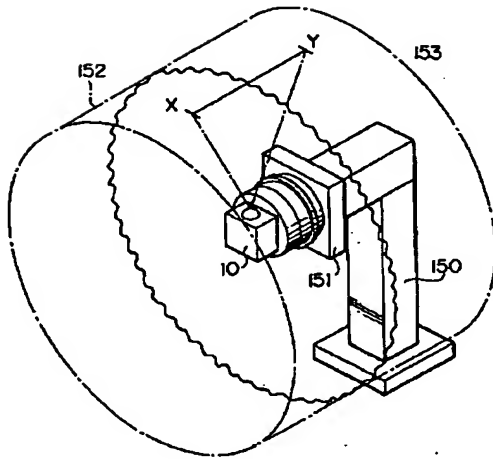
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

